

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-264040

(43)Date of publication of application : 19.09.2003

(51)Int.Cl.

H01R 13/648

(21)Application number : 2002-064314

(71)Applicant : AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO:KK
SUMITOMO WIRING SYST LTD
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 08.03.2002

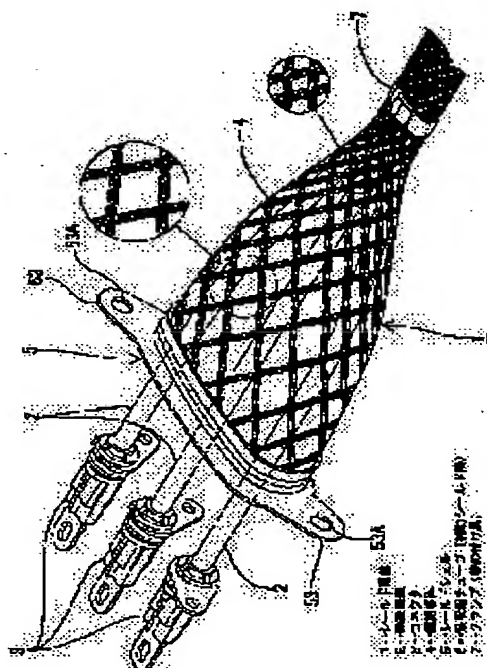
(72)Inventor : MIZUTANI YOSHIO

(54) SHIELD ELECTRIC WIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shield electric wire in which degradation of a shield performance can be prevented.

SOLUTION: A plurality of insulated electric wires 2 provided with a connector 3 which is made possible to be connected with an equipment side terminal at the tip end is integrally surrounded by a single braided conductor 4, fitted to the inner shell 51 by expanding the opening end part 41 and further externally fitted to the outer shell 52. A heat shrinkable tube 6 composed of an electroconductive resin has been mounted on respective insulated electric wires 2 from a connector 3 to a position corresponding to a part in which a knitted loop becomes dense in the braided conductor 4, and the outer periphery of that part is tightened by a clamp 7. In this way, the heat shrinkable tube 6 of the respective insulated electric wires 2 becomes a state of being in contact with the braided conductor 4. In this way, an earthing to a shield case 10 is carried out via the heat shrinkable tube 6, the braided conductor 4 and a shield shell 5 without a noise leaked to the outside from the opening end part 41 where the knitted loop becomes coarse.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-264040
(P2003-264040A)

(43) 公開日 平成15年9月19日 (2003.9.19)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 13/648

識別記号

F I

H 0 1 R 13/648

7-71-1 (参考)

5 E 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-64314 (P2002-64314)

(22) 出願日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外1名)

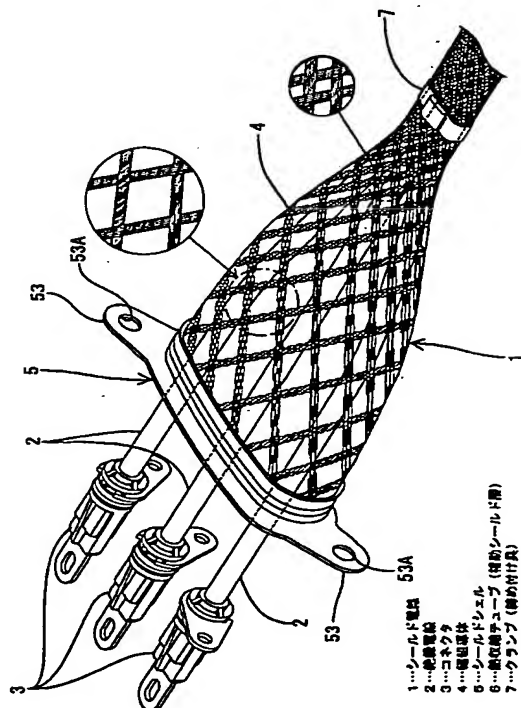
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド電線

(57) 【要約】

【課題】 シールド性能の低下を防止することができるシールド電線を提供することを目的とする。

【解決手段】 機器側端子に接続可能なコネクタ3を先端に備えた複数の絶縁電線2を単一の編組導体4で一括して包囲し、その開口端部41を広げてインナシエル51嵌着し、さらにアウトシエル52を外嵌する。各絶縁電線2にコネクタ3から編組導体4のうち編目が密となっている部分に対応する位置まで導電樹脂からなる熱収縮チューブ6を取り付けておき、その部分の外周をクランプ7にて締めつける。このようにすると、各絶縁電線2の熱収縮チューブ6が編組導体4に接触した状態となる。このようにすると、編目が粗くなった開口端部41からノイズが外部に漏洩することなく熱収縮チューブ6、編組導体4及びシールドシエル5を介してシールドケース10に接地される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁電線を筒状の編組導体によって包囲すると共に、その絶縁電線の端末部に設けられて前記編組導体よりも径が大きなシールドシェルに、前記編組導体の開口端部を押し広げて接続してなるシールド電線において、前記絶縁電線のうち前記編組導体の編目が粗となる前記シールドシェルの近傍には、外表面に補助シールド層が設けられ、その補助シールド層が前記編組導体に電気的に接続されていることを特徴とするシールド電線。

【請求項 2】 前記補助シールド層の前記シールドシェルとは反対側の端部に対応する部分には、前記編組導体の外周側から編組導体を前記補助シールド層に接触状態に維持する締め付け具が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のシールド電線。

【請求項 3】 前記補助シールド層は、導電性樹脂からなる熱収縮チューブを前記絶縁電線に被せて熱収縮させたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールド電線。

【請求項 4】 前記補助シールド層は、粘着性を有する金属テープを前記絶縁電線に巻回して構成してなるものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールド電線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シールド電線に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、電気自動車に備えられたインバータ装置には他の機器から延びる複数本の電線が接続されており、これらのシールド電線を接続するためのものとして、特開平 11-26093 号公報に開示されているものがある。これは、インバータ装置を収容するシールドケースに取付孔を開口させると共に、シールドケース内に設けた機器側端子を取付孔に臨ませておき、各電線の端部に固着されたコネクタを、夫々、取付孔内に差し込み、機器側端子とコネクタとを接続する構造となっている。

【0003】 ところで、この種のシールド電線にはインバータ装置等から発生した電気ノイズの外部漏洩を阻止するためにシールド層が設けられており、一般に、筒状の編組導体と称される柔軟に変形し得るものが用いられている。また、変形し易い編組導体をシールドケースに接続するために夫々の編組導体端末部外周に剛性の高いシールドシェルを嵌着して、このシールドシェルをシールドケースに取付けて接触させるようになっている。ここで、組み付け工数の削減のために、複数の電線をシールドする場合には、これらの電線を 1 つの編組導体で一括して包囲し、端部に単一のシールドシェルを嵌着して、このシールドシェルをシールドケースに接続すると

ということが考えられる。これによれば、シールドシェルは 1 つで済むから、組み付け工数を減少させることができるという利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この種のシールド電線では各電線の先端部分は絶縁上の要請から互いに離さなければならず、これに伴って、シールドシェルも大型化させる必要がある。従って、編組線の端部にシールドシェルを嵌着するときには編組線端部を広げて大きく開口させなければならず、これによって編目が粗くなり、シールド性能が低下する可能性があるという問題がある。

【0005】 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、シールド性能の低下を防止することができるシールドコネクタ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明は、絶縁電線を筒状の編組導体によって包囲すると共に、その絶縁電線の端末部に設けられて前記編組導体よりも径が大きなシールドシェルに、前記編組導体の開口端部を押し広げて接続してなるシールド電線において、前記絶縁電線のうち前記編組導体の編目が粗となる前記シールドシェルの近傍には、外表面に補助シールド層が設けられ、その補助シールド層が前記編組導体に電気的に接続されているところに特徴を有する。

【0007】 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記補助シールド層の前記シールドシェルとは反対側の端部に対応する部分には、前記編組導体の外周側から編組導体を前記補助シールド層に接触状態に維持する締め付け具が取り付けられているところに特徴を有する。

【0008】 請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のものにおいて、前記補助シールド層は、導電性樹脂からなる熱収縮チューブを前記絶縁電線に被せて熱収縮させたものであるところに特徴を有する。

【0009】 請求項 4 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のものにおいて、前記補助シールド層は、粘着性を有する金属テープを前記絶縁電線に巻回して構成されているところに特徴を有する。

【0010】

【発明の作用及び効果】 <請求項 1 の発明> 例えば、編組導体をインバータ装置と動力用モータとを連絡する電線をシールドする際には、シールドシェルを介してインバータ装置を収めるシールドケースに取り付けられる。この状態では、編組導体のうち開口端部の付近の編目が粗となり、シールド性能が低下した状態となるから、インバータ装置から発生する電気ノイズが編目から漏洩するおそれがある。これに対して本発明では、絶縁電線の

うち編組導体の編目が粗となるシールドシエルの近傍に、外表面に補助シールド層が設けられ、その補助シールド層が編組導体に電氣的に接続されているから、電気ノイズは編組導体の編目から外部に漏洩することなく、補助シールド層及び編組導体によりシールドケースに接地される。

【0011】<請求項2の発明>電線の補助シールド層と編組導体とが接触状態に維持され、さらに、振動等の外部からの力が及んでも接触状態が阻害されることがないから、確実にシールドすることができる。

【0012】<請求項3及び請求項4の発明>補助シールド層を熱収縮チューブで構成すれば、絶縁電線に対して緊密に取り付けられ、振動等の外部からの力に対しても位置ずれや外れたりするという不具合がないから、シールド性の確実性が増す（請求項3の発明）。また、金属テープで構成すれば、種々の径又は長さを有する絶縁電線に対して汎用することができる（請求項4の発明）。

【0013】

【発明の実施の形態】<第1実施形態>以下、本発明に係るシールド電線を電気自動車内の配線に適用した一実施形態について図1ないし図2を参照して説明する。シールド電線1には3本の絶縁電線2が備えられ、動力用モータ（図示せず）とこの動力用モータを動作させるインバータ装置（図示せず）との間に配されている。また、被覆が剥がされて芯線が剥き出しとされた絶縁電線2の先端には、コネクタ3が設けられており、これがインバータ装置を収めたシールドケース10の取付孔11に挿入されて、インバータ装置から連なる機器側端子と接続されている。

【0014】コネクタ3よりも後退した位置には絶縁電線2を一括して包囲する筒状の編組導体4が設けられており、これは容易に変形させることが可能となっている。そして、コネクタ3と編組導体4との間には同じく絶縁電線2を一括して包囲するシールドシエル5が設けられている。シールドシエル5は横長の略楕円形をなすインナシエル51とこのインナシエル51に外嵌されるアウトシエル52とからなり、両シエル51、52の径は編組導体4の開口径よりも十分に大きいものとされている。また、インナシエル51の外周縁には、ボルト孔を有する板状のブラケット部53が左右方向に突出して形成されている。

【0015】そして、インナシエル51の外周とアウトシエル52の内周との間には編組導体4の開口端部41が押し広げられて挟み込まれていると共に、その編組導体4の開口端部41を挟み込んだ状態で両シエル51、52がかしめ付けにより固着されている。これによって、編組導体4の開口端部41とシールドシエル5とが導通可能な状態とされている。また、編組導体4は、開口端部41に向かって裾広がり状に開口しており、序々

に編目が粗くなっている。

【0016】また、各絶縁電線2にはコネクタ3から動力用モータ側に向かって編組導体4のうちその編目が密となっている部分に対応する位置まで導電性樹脂からなる熱収縮チューブ6（請求項に記載の補助シールド層に相当）が被せられて収縮させることにより取付けられている。そして、この熱収縮チューブ6の端部に対応する編組導体4の外周は金属製クランプ7（請求項に記載の締め付け具に相当）によって締めつけられており、これによって熱収縮チューブ6端部と編組導体4とが接触して導通可能な状態となっている。

【0017】以下、上記構成に係るシールド電線の作用及び効果について説明する。コネクタ3をシールドケース10内の機器側端子に接続するには、予め編組導体4とインナシエル51とアウトシエル52とを組上げたものに絶縁電線2を通した後、各絶縁電線2のコネクタ3をシールドケース10の取付孔11に挿入して機器側端子に接続する。そして、インナシエル51のブラケット部53をシールドケース10に接触させてボルト締めをし、編組導体4の外周をクランプ7で締めつけて、編組導体4と熱収縮ケーブル6とを接触させる。

【0018】組み付け状態にあつては、編組導体4のうち開口端部41付近は目開きして編目が粗くなっているから、この領域は電氣的ノイズに対するシールド性能が低下した状態となっている。ここで、インバータ装置等の機器から発生した電気ノイズが取り付け孔11から漏洩したときには、熱収縮チューブ6内をクランプ7に向かって進行し、編組導体4及びシールドシエル5を介してシールドケース10に接地される。

【0019】これにより、編組導体4をシールドシエル5へ嵌着したことによって編目が粗になったとしても絶縁電線2からノイズが漏洩することが無く、シールド性能の低下を防止することができる。また、熱収縮チューブ6によって補助シールド層が形成されており、さらに、クランプ7によって編組導体4と熱収縮チューブ6とが締めつけられて接触しているから、電気自動車のような振動が伴う環境においても、熱収縮チューブ6が絶縁電線2に対して位置ずれを起こしたり、熱収縮チューブ6と編組導体4の接触不良が発生することがなく、シールド性能を良好に保つことができる。

【0020】<第2実施形態>本発明に係るシールド電線の第2実施形態については図3に示すとおりで、補助シールド層として金属テープ8を絶縁電線2に巻回して構成したところが第1実施形態と異なっており、これによれば、被覆の径や補助シールド層を形成すべき長さが異なる絶縁電線2に対して汎用することが可能である。

【0021】<他の実施形態>本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内

で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では、金属性クランプ 7 を用いて絶縁電線 2 と編組導体 5 を一まとめにして接触状態に維持させるものであったが、例えば、コルゲートチューブを編組導体外周に被せて両者を一まとめにしてもよく、要は編組導体と補助シールド層を接触状態に維持させることができるものであればよい。

【0022】(2) また、絶縁電線 2 の補助シールド層には熱収縮チューブ 6 を用いていたが、導電性を有するものであればよく、例えば、金属ペーストを塗布したものであっても良い。

【0023】(3) また、上記実施形態では、熱収縮チューブ 6 を編組導体 5 のうち編目が密となっている部分に接触させるようにしたものであったが、例えば、編組導体 5 のうち編目が粗となっている部分に接触させても良く、また、シールドケース 10 に接触されるものであ

っても良い。要するに、補助シールド層が直接的か間接的かを問わず接地されるようになっていればよいのである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施形態のシールド電線の斜視図

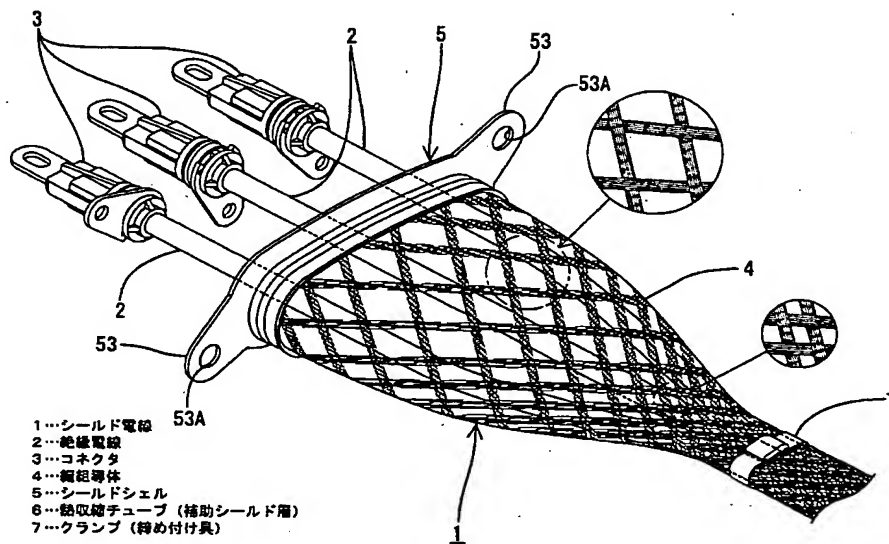
【図 2】 第 1 実施形態のシールド電線の断面図

【図 3】 第 2 実施形態のシールド電線の断面図

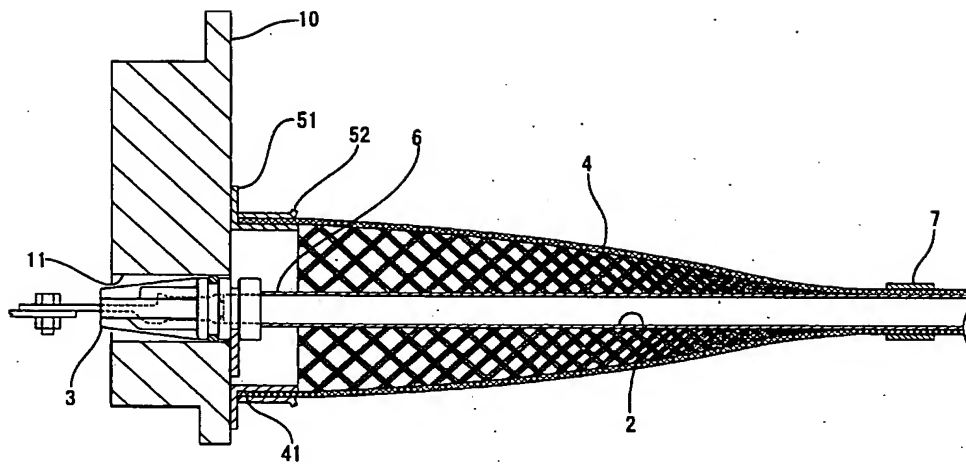
【符号の説明】

- 1…シールド電線
- 2…絶縁電線
- 3…コネクタ
- 4…編組導体
- 5…シールドシエル
- 6…熱収縮チューブ (補助シールド層)
- 7…クランプ (締め付け具)

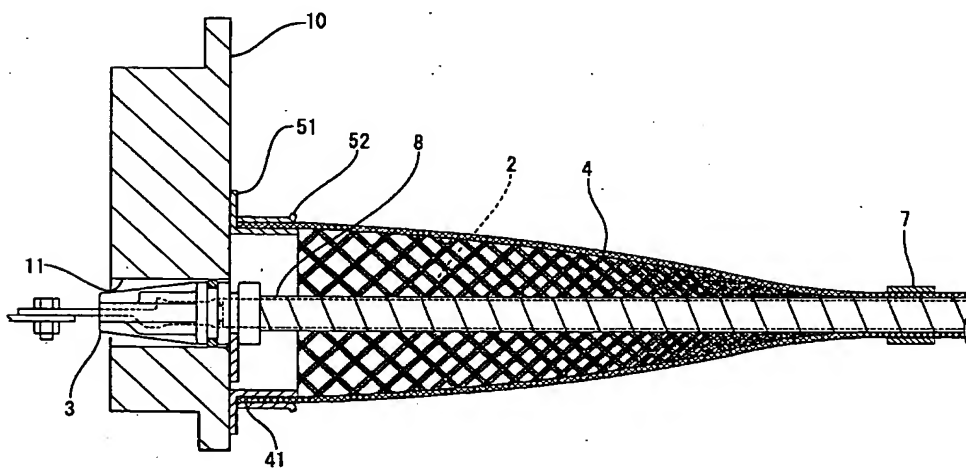
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72) 発明者 水谷 美生
愛知県名古屋市南区菊住一丁目 7 番 10 号
株式会社オートネットワーク技術研究所内

F ターム (参考) 5E021 FA02 FA08 FB07 FB20 FC21
GB02 GB06 LA09 LA21